

BAB III

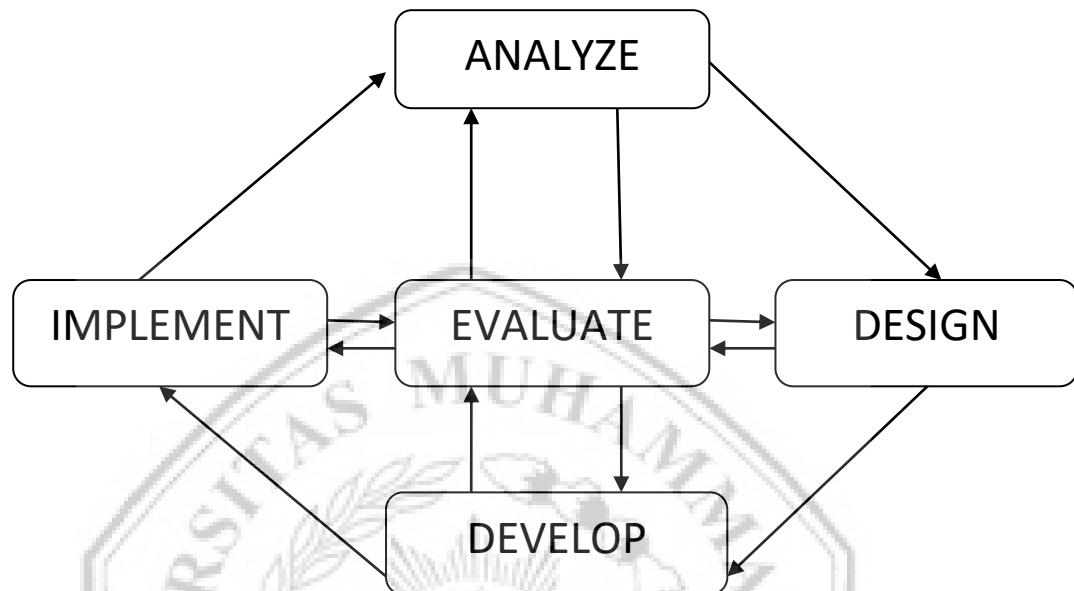
METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang dirancang untuk menghasilkan produk. Produk yang dimaksud berupa tes diagnostik uraian sebagai instrumen untuk mendiagnosa pemahaman siswa pada materi jarak, waktu dan kecepatan. Peneliti awal menggunakan tes uraian sebagai uji pemahaman awal siswa. Informasi mengenai tingkat penguasaan dan pemahaman siswa terhadap materi jarak, waktu dan kecepatan dapat dianalisis guru melalui soal tes diagnostik yang tersedia. Guru dapat mengetahui kelemahan dan kelebihan siswa terhadap materi jarak, waktu dan kecepatan dan kemudian menjadi dasar dalam menentukan tindak lanjut pembelajaran yang akan dilakukan berikutnya.

Model yang digunakan pada pengembangan tes diagnostik ini adalah model ADDIE yang merupakan salah satu model desain pembelajaran yang sistematis. Tegeh (2013) mengemukakan bahwa model ADDIE disusun secara sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar. Pada tingkat desain materi pembelajaran dan pengembangan, sistematis sebagai aspek prosedural pendektan sistem telah diwujudkan dalam banyak praktik metodologi untuk desain dan pengembangan teks. Pemilihan model ini dilandasi atas pertimbangan bahwa model ADDIE disusun secara sistematis dan berlandaskan teoritis desain pembelajaran. Langkah-langkah model pengembangan ADDIE menurut Reisner dan Mollenda terdiri dari lima langkah, yaitu; (1) *Analysis*, (2) *Desain*, (3)

Develop, (4) *Implement*, dan (5) *Evaluate*. Model pengembangan ADDIE sebagaimana tampak pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Model Pengembangan ADDIE
(Sumber : Anglada, 2007)

Pribadi (2016) menyatakan bahwa komponen evaluasi bisa menjadi komponen sentral yang dapat digunakan untuk menialai tahap analisis, desain, pengembangan, dan implementasi.

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Model pengembangan tes diagnostik pada materi jarak, waktu, dan kecepatan pada mata pelajaran matematika, peneliti menggunakan lima langkah tahapan pada pengembangan model ADDIE, yaitu:

1. Analisis (*Analysis*)

Tahap ini merupakan tahap awal atau persiapan untuk pengembangan. Peneliti telah melakukan kajian literatur untuk mempelajari teori-teori yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan.

Peneliti juga melakukan studi lapangan dilaksanakan untuk mengumpulkan data dan informasi kemudian mengidentifikasi keadaan sesungguhnya terutama yang terkait dengan kegiatan pengembangan tes diagnostik pada materi jarak, waktu, dan kecepatan. Studi lapangan dilakukan peneliti dengan cara observasi dan wawancara terhadap guru dan siswa SDN Sukomulyo II. Hasil dari studi lapangan yang dilakukan menunjukkan bahwa asesmen sudah dilakukan oleh guru, namun masih belum maksimal. Guru juga jarang melakukan analisis konsepsi siswa. Hasil lain yang didapat peneliti adalah siswa sulit memahami materi jarak, waktu dan kecepatan. Oleh karena itu, peneliti menggunakan materi tersebut untuk dikembangkan dalam sebuah tes diagnostik sebagai instrument penilaian yang diharapkan mampu mengetahui kelemahan dan kelebihan siswa pada materi jarak, waktu dan kecepatan.

2. Perancangan (*Design*)

Tahap selanjutnya dari model ADDIE adalah tahap perancangan atau design. Tes Diagnostik yang dikembangkan digambarkan melalui tahapan berikut:

- a. peneliti menentukan materi apa saja yang dimasukkan dalam tes diagnostik.
- b. Peneliti menentukan KD kurikulum 2013 yang kemudian digunakan sebagai acuan dalam menentukan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK).

- c. Peneliti merancang Indikator Pencapaian Kompetensi untuk mempermudah penyusunan butir soal.
- d. Peneliti merancang butir soal dari setiap indikator yang telah dibuat
- e. Peneliti merancang kisi-kisi instrumen tes yang didalamnya terdapat pembahasan soal.

perancangan dilakukan dengan menguraikan isi tes yang bertujuan agar isi tes yang ditulis tidak keluar dari ruang lingkup materi yang telah ditentukan dan tidak ada bagian penting dari materi yang terlewatkan dalam tes. Selain itu isi tes juga tidak akan menyimpang dari Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang sesuai dalam Kurikulum 2013 revisi tahun 2018.

3. Pengembangan (Development)

Tahap pengembangan atau development adalah tahap dimana produk akan direalisasikan. Pada tahap ini pengembangan instrumen tes dilakukan sesuai dengan tahap perancangan. Pada tahap ini soal uraian yang telah dibuat akan diberikan kepada siswa untuk memperoleh jawaban-jawaban dari siswa. kemudian dari jawaban tersebut akan diidentifikasi pemahaman siswa berdasarkan jawaban-jawaban tersebut selanjutnya akan dikelompokkan menjadi distraktor-distraktor pada pilihan jawaban soal pilihan ganda. Peneliti menyiapkan hasil Tes Diagnostik Pilihan Ganda yang telah dibuat dalam bentuk cetakan atau *print out* dan diujikan kepada setiap siswa.

4. Implementasi (Implementation)

Implementasi dari hasil pengembangan Tes Diagnostik diujicobakan pada siswa kelas V SD Negeri Sukomulyo II. Instrumen Tes dibagikan setiap siswa

yang ada dikelas dalam bentuk cetakan atau *print out*. Setelah diujicobakan kepada subjek coba untuk mengetahui kualitas soal peneliti melakukan analisis hasil validasi, tingkat reliabilitas soal, tingkat kesulitan soal, dan daya beda soal.

5. Evaluasi (evaluation)

Tahap evaluasi adalah tahap akhir dalam model pengembangan ADDIE. Pada tahap ini dilakukan berdasarkan validasi ahli, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya beda soal untuk menganalisis produk Tes Diagnostik yang digunakan apakah masih ada kekurangan dan kelemahan. Apabila tidak ada perbaikan, maka Tes Diagnostik layak digunakan, jika masih ada kekurangan dan kelemahan maka perlu diadakannya perbaikan dan penyempurnaan.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan 09 Januari sampai 07 Februari 2019 di SD Negeri Sukomulyo II, khususnya dikelas 5. Sekolah tersebut terletak di Desa Sukomulyo Kecamatan Pujon.

D. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Observasi

Observasi yang digunakan oleh peneliti adalah observasi *non partisipan* sehingga peneliti tidak terlibat secara langsung dalam aktivitas yang dilakukan oleh orang-orang yang diobservasi namun hanya pengamat. Dan dari observasi yang dilakukan oleh peneliti kemudian akan ditarik kesimpulan dari apa yang telah didapat dan diamati di kelas V SDN 02 Sukomulyo.

2. Tes diagnostik

Dalam penelitian ini tes diagnostik digunakan untuk mengetahui kelemahan siswa pada materi jarak, waktu dan kecepatan. Tes diagnostik dalam penelitian disusun untuk mengukur ranah kognitif berdasarkan Taksonomi Bloom. Ranah Kognitif (*Cognitive domain*) oleh Bloom yang dikutip dari Suharsimi (2013: 131-133) dibagi dalam enam tingkatan yaitu: C1, mengenal (*Recognition*); C2, pemahaman (*comprehension*); C3, penerapan atau aplikasi (*application*); C4, analisis (*analysis*); C5, sintesis (*syntesis*); dan C6, evaluasi (*evaluation*). Berdasarkan analisis soal dalam buku pegangan siswa kelas 5 SD Negeri Sukomulyo II, tingkatan soal adalah C1, C2. dan C3. Oleh karena itu dalam penelitian ini penyusunan soal tes diagnostik hanya mengambil tiga aspek saja yaitu C1, C2, dan C3.

3. Wawancara

Sebelum melakukan wawancara peneliti sudah menyiapkan pedoman wawancara untuk masing-masing responden agar proses wawancara tetap fokus dan tidak keluar dari konteks. Teknik ini digunakan sebagai pendukung analisis tes diagnostik untuk mengungkap kesulitan belajar matematika yang dialami 20 siswa, faktor-faktor penyebab kesulitan belajar siswa, serta solusi yang dilakukan oleh siswa maupun guru dalam menghadapi kesulitan belajar matematika khususnya pada materi jarak, waktu, dan kecepatan.

4. Studi Dokumentasi

Dokumentasi pada penelitian ini lebih pada pengumpulan dokumentasi sebagai pendukung data-data penelitian yang dibutuhkan. Dokumentasi yang digunakan peneliti meliputi hasil pengerjaan siswa terhadap soal tes diagnostik.

E. Instrumen Penelitian

1. Soal tes diagnostik

Tes diagnostik pada penelitian ini menggunakan soal uraian yang dikembangkan berdasarkan indikator yang telah ditentukan. Soal tersebut bersifat terbuka dan siswa dapat mengekspresikan pemikirannya secara bebas yang disertai dengan alasan-alasan. Siswa diharapkan dapat menjawab berdasarkan pemahaman yang dimilikinya sehingga dapat diketahui kelemahan dan kelebihan pada pemahaman siswa melalui jawaban-jawaban yang siswa berikan.

Peneliti membuat langkah-langkah dalam penyusunan materi jarak, waktu dan kecepatan antara lain :

- a. Pembatasan materi atau bahan yang akan diteskan.

Materi yang diteskan adalah materi jarak, waktu dan kecepatan yang masih pada tahap awal atau dasar.

- b. Menentukan bentuk soal

Soal yang akan digunakan merupakan soal yang berbentuk uraian.

- c. Menentukan waktu yang disediakan

Waktu yang disediakan untuk mengerjakan soal adalah 90 menit.

d. Menentukan kisi-kisi

Kisi-kisi dan soal tes diagnostik disesuaikan dengan Kompetensi Dasar dan indikator mata pelajaran Matematika Kelas 5 Sd yang mengacu pada Kurikulum 2013

e. Menyusun instrument

instrumen soal disusun berdasarkan kisi-kisi yang telah ada dan soal berbentuk uraian.

f. Melakukan Validasi instrumen

Validasi instrumen dilakukan dengan bantuan Microsoft Excel dan dosen ahli materi, dosen ahli instrumen tes. Kisi-Kisi angket validasi tes diagnostik soal uraian pada materi jarak, waktu, dan kecepatan adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Angket Validasi Soal Uraian

Aspek yang Dinilai	Indikator	Jumlah Butir
Kesesuaian materi dengan KD	Kelengkapan materi	1
	Keluasan materi	1
	Kedalaman materi	1
Keakuratan Materi	Keakuratan konsep dan definisi	1
	Keakuratan contoh dan kasus	1
	Keakuratan gambar dan ilustrasi	1
Kemutakhiran materi	Gambar dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari	1
	Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari	1
Mendorong keingintahuan	Mendorong rasa ingin tahu	1
	Menciptakan kemampuan bertanya	1
Total Butir		10

Kisi Kisi-Kisi angket validasi tes diagnostik soal pilihan ganda pada materi jarak, waktu, dan kecepatan adalah sebagai berikut.

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Angket Validasi Soal Pilihan Ganda

Aspek yang Dinilai	Indikator	Jumlah Butir
Aspek Materi	Butir soal sesuai dengan indikator	1
	Hanya ada satu kunci jawaban yang benar	1
	Isi materi sesuai dengan tujuan pengukuran	1
	Isi materi sesuai dengan jenjang sekolah dan tingkat kelas	1
	Pilihan benar-benar berfungsi, jika pilihan merupakan hasil perhitungan maka pengecoh berupa pilihan yang salah rumus/salah hitung	1
Aspek Konstruksi	Rumusan soal dan pilihan dirumuskan dengan jelas	1
	Pokok soal tidak memberi pengarahannya kepada pilihan jawaban yang benar	1
	Pokok soal tidak mengandung pernyataan negatif ganda	1
	Pilihan jawaban homogen	1
	Hindari adanya pilihan jawaban : “seluruh jawaban benar” atau “seluruh jawaban salah” dan sejenisnya	1
Aspek Bahasa	Panjang pilihan jawaban relatif sama	1
	Pilihan dalam bentuk angka atau waktu diurutkan	1
	Wacana, gambar benar-benar berfungsi	1
	Antar butir tidak bergantung satu sama lain	1
	Rumusan kalimat komunikatif	1
	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar, sesuai dengan jenis bahasanya	1
	Rumusan kalimat tidak menimbulkan tafsiran ganda atau salah pengertian	1
	Menggunakan bahasa atau kata yang umum (bukan bahasa lokal)	1
	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan siswa	1
	Total Butir	19

Kisi-kisi soal tes diagnostik pada materi jarak, waktu dan kecepatan adalah sebagai berikut.

Tabel 3.3. Kisi-kisi Soal Tes Diagnostik

Kompetensi Dasar	Indikator Ketercapaian KD		Nomor Soal	Jumlah Soal
Menjelaskan kecepatan sebagai perbandingan jarak dengan waktu	3.4.1	Mengidentifikasi hubungan antara jarak, waktu, dan kecepatan	1,2,3,4,5	5
	3.4.2	Menggunakan rumus dalam menyelesaikan masalah	6,7,8	3
	3.4.3	Mengkonversi satuan kecepatan	9,10	2
	3.4.4	Membandingkan kecepatan dua benda yang menempuh jarak sama dan waktu sama	11	1
	3.4.5	Membandingkan waktu tempuh dua benda yang	12	1

	memiliki jarak tempuh sama dan kecepatan yang berbeda		
3.4.6	Membandingkan kecepatan dua benda yang menempuh jarak berbeda dan waktu yang sama	13	1

2. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara perlu dirancang agar pada saat proses wawancara tidak melenceng dari fokus penelitian. Pedoman wawancara dibuat untuk guru dan siswa. Adapun tujuan penggunaan wawancara adalah sebagai berikut.

- a. Pedoman wawancara untuk guru kelas bertujuan untuk mendapatkan data pendukung tentang kesulitan pemahaman siswa terkait materi jarak, waktu dan kecepatan serta upaya yang dilakukan oleh guru untuk mengatasi kesulitan pemahaman pada materi jarak, waktu, dan kecepatan.

Tabel 3.4. Kisi-kisi Pedoman Wawancara untuk Guru

No	Aspek	Indikator
1	Faktor eksternal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variasi pembelajaran 2. Penggunaan tes diagnostik 3. Hasil pembelajaran 4. Pemahaman terkait materi jarak, waktu, dan kecepatan
2	Upaya guru dalam mengatasi kesulitan pemahaman matematika pada materi jarak, waktu, dan kecepatan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remedial untuk siswa 2. Bimbingan khusus terhadap siswa yang mengalami kesulitan pemahaman

- b. Pedoman wawancara untuk siswa disusun sebagai pendukung hasil tes diagnostik, yaitu untuk mengungkapkan pendapat siswa mengenai kesulitan pemahaman pada materi jarak, waktu, dan kecepatan. Pedoman wawancara pada siswa juga digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang membuat siswa sulit memahami materi jarak, waktu, dan kecepatan.

Tabel 3.5 Kisi-kisi Pedoman Wawancara untuk Siswa

No	Aspek	Indikator
1	Kesulitan pemahaman matematika pada materi jarak, waktu, dan kecepatan	1. Kesulitan dalam memahami konsep 2. Kesulitan dalam memahami rumus 3. Kesulitan dalam perhitungan 4. Kesulitan dalam mengubah satuan

F. Teknik Analisis Data

a. Analisis hasil validasi

sebuah tes bis dikatakan memiliki validasi apabila tes mampu mengukur tujuan khusus tertentu yang sesuai dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan (Arikunto, 2013). Validasi dilakukan agar memperoleh data yang valid karena data yang valid hanya dapat diperoleh dari instrumen tes yang valid.

Teknik analisis data yang digunakan dalam validasi isi produk pengembangan adalah perhitungan nilai rata-rata. Skor yng diperoleh pad pengisian angket dianalisis dengan menggunakan teknik perhitungan nilai rata-rata. Berdasarkan pendapat dari (Sudjana 2011) sebagai berikut.

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

\bar{X} = nilai rata-rata

$\sum x$ = total skor jawaban validator

n = jumlah validator

Berdasarkan nilai rata-rata jawaban yang diperoleh dapat disimpulkan tingkat kelayakan produk yang dikembangkan dengan menggunakan kriteria hasil analisis kelayakan produk. Rentangan criteria kelayakan produk ditentukan dengan cara mengurangi rentang skor tertinggi dengan rentang skor terendah kemudian membagi dengan jumlah criteria yang ditentukan (Sudjana, 2005).

Berdasarkan penentuan rentang tersebut diperoleh rentang 0,75. Criteria kelayakan analisis rata-rata yang digunakan dapat dilihat pada table 3.1 berikut.

Tabel 3.6 Kriteria Kevalidan Produk Pengembangan

Nilai Rata-rata	Keterangan
3,26-4,00	Baik (tidak perlu direvisi)
2,51-3,25	Cukup baik (perlu direvisi sebagian)
1,76-2,50	Kurang baik (revisi sebgian dan pengkajian ulang isi/ materi)
1,00-1,75	Tidak baik (Revisi Total/diganti)

(Arikunto, 2009)

Komponen produk pengembangan yang belum memenuhi nilai rata-rata 3.26 memerlukan adanya revisi. Analisis terhadap data kualitatif yang berupa komentar dan saran dari vlidator dilakukan dengan cara mendeskripsikan secara logis agar dapat ditindak lanjuti dengan baik.

b. Reliabilitas

Reliabilitas instrumen tes adalah keterandalan dari instrumen yang secara konsisten mengukur apa yang harus diukur. Suatu instrumen dapat dikatakan memiliki keterandalan jika instrumen tersebut dapat memberikan hasil yang tetap apabila tes dilakukan beberapa kali. Untuk mengetahui reliabilitas tes dapat digunaka rumus K-R. 20 yang ditemukan oleh Kuder dan Richardson (Arikunto, 2009).

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right) \text{ dengan } s = \left(\frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{N}}{N} \right)$$

Keterangan

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

P = proporsi subjek yang menjawab item yng benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($1-p$)

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

N = banyaknya item

S = stndar deviasi dari tes (akar varians)

x = skor total setiap subjek pengikut tes

f = frekuensi dari skor total

N = banyaknya subjek pengikut tes

3.7. Tabel Makna Angka Kolerasi Tes

Angka Kolerasi	Makna
$0,800 < r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi
$0,600 < r_{11} < 0,800$	Tinggi
$0,400 < r_{11} < 0,600$	Sedang
$0,200 < r_{11} < 0,400$	rendah
$0,000 < r_{11} < 0,200$	Sangat rendah

Sumber: Arikunto, 2009

c. Tingkat kesulitan

Bilangan yang menunjukkan sulit atau mudahnya suatu soal disebut indeks kesulitan, diberi simbol P . besarnya indeks kesulitan antara 0,00 sampai dengan 1,0. Rumus untuk menghitung tingkt kesulitan adalah sebagai berikut (Arikunto,2009)

$$P = \frac{B}{Js}$$

Keterangan :

P = tingkat kesulitan

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal butir soal dengan benar

Js = jumlah seluruh peserta tes

Dengan kriteria :

Jika $P:0,71-1,00$, soal tergolong mudah

Jika $P:0,31-0,70$, soal tergolong sedang

Jik $P:0,00-0,30$, soal tergolong sulit

(Arikunto, 2009)

Tingkat kesulitan pada soal diagnostik bukanlah penentu kualitas tes. Soal termasuk kategori sulit tidak harus direvisi selama memiliki konsep yang benar

d. Daya beda

Daya beda butir soal merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi atau kelompok atas dengan siswa yang berkemampuan rendah atau kelompok bawah (Arikunto,2009). Angka yang menunjukkan besarnya daya beda disebut indeks diskriminasi ini berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Hanya bedanya, tingkat kesulitan tidak mengandung tanda negatif, tetapi daya beda dapat bertnda negatif. Tanda negatif pada ddaya bed bermakna jika suatu soal “terbalik” menunjukka kualitas peserta tes, yaitu kelompok atas menjawab salah dan anak kelompok bawah menjawab benar. Rumus untuk menentukan daya beda (D) adalah sebagai berikut.

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (\text{Arikunto,2009})$$

Keterangan :

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya pesert kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya beda :

D: 0,00-0,20 : Jelek

D: 0,21-0,40 : Cukup

D: 0,41-0,70 : Baik

D: 0,71-1,00 : Baik sekali

D: negatif : sangat jelek (Arikunto, 2009)

Penentuan jumlah kelompok bawah berdasarkan jumlah pengikut tes. Menurut Arikunto (2009), seluruh peserta tes kelompok kecil (peserta tes kurang dari 100 orang) dibagi dua sama besar, 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah. Kelompok besar (peserta tes lebih dari 100 orang) menggunakan 27% skor teratas sebagai kelompok atas dan 27% skor terbawah sebagai kelompok bawah.